·流行病学研究·

1990—2019年中国心血管疾病流行现状、疾病负担及发病预测分析

杨继[1,2]，张垚[1,2]，马腾[3]，田欣彤[3]，赵英强[4*]

1.300381 天津市，天津中医药大学第一附属医院
2.300381 天津市，国家中医针灸临床医学研究中心
3.301617 天津市，天津中医药大学
4.300250 天津市，天津中医药大学第二附属医院
*通信作者：赵英强，教授/主任医师；E-mail：zhaoyingqiang1000@126.com

【摘要】 **背景** 心血管疾病是严重危害人类健康的重大慢病，且仍是我国乃至全球一个亟待解决的公共卫生问题。**目的** 探讨1990—2019年中国心血管疾病流行特征和疾病负担情况，预测2020—2050年中国心血管疾病发病情况，为心血管疾病相关防治策略的制定提供参考。**方法** 检索2019年全球疾病负担研究（GBD 2019）数据库，提取1990—2019年中国及全球心血管疾病负担及危险因素的相关数据并进行分析，使用基于GBD 2019数据库可公开的发病率、患病率、死亡率以及对应的年龄标准化（简称标化）率来量化心血管疾病的疾病流行情况，使用伤残损失寿命年（YLD）、早死损失寿命年（YLL）、伤残调整寿命年（DALY）量化疾病负担情况，构建ARIMA模型预测2020—2050年中国心血管疾病的发病情况。**结果** 1990—2019年中国心血管疾病的发病率、患病率及死亡率呈逐年上升趋势，其中发病率、患病率及死亡率分别增长了93.75%、99.75%、57.39%。女性的标化发病率、标化患病率均高于男性，标化死亡率低于男性。从2019年数据上看，中国心血管疾病总体发病率随着年龄升高呈上升趋势，在95岁及以上年龄组达到最高值。男性和女性的发病率趋势与总体趋势相似，但略有差异。总体患病率随着年龄升高呈上升趋势，女性高于男性。在45岁以后心血管疾病的死亡率呈现上升趋势，男性的死亡率在各个年龄段上均高于女性。1990—2019年男性YLL率、YLD率、DALY率增长了36.99%、102.42%、40.78%，女性增长了2.79%、107.13%、11.50%。从2019年数据来看，中国总人群心血管疾病的YLL率、YLD率、DALY率总体随着年龄的增加呈上升趋势，尚无拐点出现。男性YLL率、DALY率随人口老龄化进展逐渐升高并远高过女性，女性YLD率在55~59岁年龄组后逐渐升高并远高过男性。1990—2019年，全球心血管疾病的标化发病率、标化患病率及标化死亡率呈逐年下降趋势，而中国的标化发病率和标化患病率仍有所增加，标化死亡率随有所降低，但仍高于全球范围。从全球整体水平上看，中国心血管疾病的标化YLL率、标化DALY率随同全球一样呈下降趋势，但2000年以后中国心血管疾病的疾病负担高于全球整体水平，且标化YLD率逐年增加。与心血管疾病死亡相关的危险因素主要是吸烟、吸二手烟、饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高BMI、高低密度脂蛋白胆固醇以及肾功能不全。从中国及全球相关数据来看，高收缩压（高血压）依然是造成心血管疾病死亡的首要危险因素，且死亡人数逐年增加。高低密度脂蛋白胆固醇（高脂血症）是全球及近年来中国心血管疾病死亡的第二因素。2020—2050年中国心血管疾病标化发病率仍呈上升趋势，预计到2050年心血管疾病的标化发病率将达到663.618/10万。**结论** 1990—2019年我国心血管疾病的发病率、患病率及死亡率呈逐年上升趋势，因心血管疾病导致疾病负担较为严峻，在未来50年尚无拐点出现，疾病流行及负担情况均高于全球范围。预计到2050年心血管疾病的标化发病率将达到663.618/10万。

【关键词】 心血管疾病；疾病负担；伤残调整寿命年；危险因素；预测
【中图分类号】 R 54 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0470

Epidemic Status，Disease Burden and Prediction of Cardiovascular Diseases in China，1990–2019

基金项目：国家重点研发计划（2019YFC1710005）
引用本文：杨继，张垚，马腾，等. 1990—2019年中国心血管疾病流行现状、疾病负担及发病预测分析[J]. 中国全科医学，2023.［Epub ahead of print］. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0470.［www.chinagp.net］
YANG J，ZHANG Y，MA T，et al. Epidemic status，disease burden and prediction of cardiovascular diseases in China，1990–2019［J］. Chinese General Practice，2023.［Epub ahead of print］.
本文数字出版日期：2023-08-29

YANG Ji[1, 2], ZHANG Yao[1, 2], MA Teng[3], TIAN Xintong[3], ZHAO Yingqiang[4*]
1.First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300381, China
2.National Clinical Research Center for Chinese Medicine Acupuncture and Moxibustion, Tianjin 300381, China
3.Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 301617, China
4.The Second Affiliated Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300250, China
*Corresponding author: ZHAO Yingqiang, Professor/Chief physician; E-mail: zhaoyingqiang1000@126.com

【Abstract】 **Background** Cardiovascular disease is a major chronic disease that seriously endangers human health, and remains a public health problem to be solved in China and even globally. **Objective** To explore the epidemic characteristics and disease burden of cardiovascular diseases in China from 1990 to 2019, forecast the incidence of cardiovascular diseases in China from 2020 to 2050, and provide a reference for the formulation of relevant prevention and treatment strategies of cardiovascular diseases. **Methods** The 2019 Global Burden of Disease Study (GBD 2019) database was searched to extract and analyze relevant data on cardiovascular disease burden and risk factors in China and globally from 1990 to 2019. The prevalence of cardiovascular diseases was quantified by using the publicly available incidence, prevalence, mortality, and corresponding age-standardized rate (referred to as standardized rate) based on GBD 2019 database, and the burden of diseases was quantified by years lived with disability (YLD), years of life lost (YLL) and disability adjusted life year (DALY), and the ARIMA model was constructed to predict the incidence of cardiovascular diseases in China from 2020 to 2050. **Results** Compared with 1990, the incidence, prevalence and mortality of cardiovascular diseases in China showed an increasing trend by year up to 2019, in which the incidence, prevalence and mortality increased by 93.75%, 99.75% and 57.39%, respectively. The standardized incidence and prevalence of females were higher than those of males, while the standardized mortality was lower than that of males. According to the data in 2019, the overall incidence of cardiovascular diseases in China showed an increasing trend with age, reaching its highest value in the age group of 95 years and above. Incidence trends for both men and women were similar to the overall trend, with slight differences. The overall prevalence also increases with age and is higher in women than men. There is an increasing trend in cardiovascular disease mortality after the age of 45, with males having a higher mortality rate than females at all ages. Compared with 1990, the rates of YLL, YLD and DALY in Chinese men increased by 36.99%, 102.42% and 40.78%, respectively, and increased by 2.79%, 107.13% and 11.50% in women. According to the data in 2019, the YLL rate, YLD rate and DALY rate of cardiovascular diseases in Chinese population showed an upward trend with the increase of age, with no inflection point. YLL rate and DALY rate of males gradually increased with the progress of population aging and were much higher than females, YLD rate gradually increased in the the age group of 55-59 years and was much higher than males. From 1990 to 2019, the global standardized incidence, standardized prevalence and standardized mortality of cardiovascular diseases showed a downward trend by year, while the standardized morbidity and standardized morbidity still increased in China, the standardized incidence and prevalence decreased, but that was still higher than the global scale. From the global level, the standardized YLL rate and DALY rate of cardiovascular diseases in China showed a downward trend along with the global level, but the disease burden of cardiovascular diseases in China was higher than the global level after 2000, and the standardized YLD rate increased by year. Risk factors associated with death from cardiovascular diseases mainly included smoking, second-hand smoke, alcohol consumption, low physical activity, high fasting blood glucose, high systolic blood pressure, high BMI, high low density lipoprotein cholesterol and renal insufficiency. From the relevant data in China and globally, high systolic blood pressure (hypertension) was still the primary risk factor for death from cardiovascular diseases, and the number of deaths was increasing by year. High density lipoprotein cholesterol (hyperlipidemia) was the second cause of death from cardiovascular diseases globally and in China in recent years. From 2020 to 2050, the standardized incidence of cardiovascular diseases in China is still on the rise, and it is expected that the standardized incidence of cardiovascular diseases will reach 663.618 per 100 000 by 2050. **Conclusion** The incidence, prevalence and mortality of cardiovascular diseases in China from 1990 to 2019 have shown an increasing trend by year. The disease burden caused by cardiovascular diseases is more severely, and there is no inflection point in the next 50 years. The prevalence and burden of diseases are higher than those of the world. It is expected that the standardized incidence of cardiovascular diseases will reach 663.618 per 100 000 by 2050.

【Key words】 Cardiovascular diseases; Burden of illness; Disability-adjusted life years; Risk factors; Predict

心血管疾病具有发病率高、患病率高、复发加重率高、致死率高、经济负担重的特点，是严重危害人类健康的重大慢病，给社会带来了严重的负担，已成为我国乃至全球一个亟待解决的公共卫生问题[1]。近30年来，我国医院的临床技术服务能力得到快速提升，在心血管疾病的院内救治上取得了明显进步。然而基于医院的技

术进步并未改变我国的心血管疾病流行现状和相关疾病负担。据《中国心血管病报告 2019》显示，我国心血管疾病的患病率持续上升，已达 2.9 亿人数，其中脑卒中病例已达 1300 万人数，其次是冠心病 1100 万人数。心血管疾病的死亡率仍居首位，心绞痛、心肌梗死、心力衰竭 1 年复发加重率分别为 10%、10.6%、16.9%；脑梗死、脑出血 1 年复发加重率为 17.7%、32.5%，农村、城市心血管疾病的死亡率分别为 309.33/10 万、265.11/10 万；分别占全因死亡率的 45.5%、43.16%，心肌梗死每年需要负担 190.85 亿元，脑出血为 254.19 亿元，脑梗死为 601.05 亿元[2]。随着我国人口基数的持续增长了、老龄化、城市化不断加速，以及心血管疾病相关危险因素如高血压、糖尿病、血脂异常、超重或肥胖比例持续上升，我国心血管疾病的防控工作将日益严峻。

心血管疾病负担的变化尤其是性别、年龄分层变化是决策者合理制定防控政策的必要条件，然而目前尚缺乏此方面相关数据。本研究基于全球疾病负担（the Global Burden of Disease，GBD）2019 数据，采用发病率、死亡率、伤残调整寿命年（disability adjusted of life years，DALY）、伤残损失寿命年（years lived with disability，YLD）和早死损失寿命年（years of life lost，YLL）等指标对 1990—2019 年中国心血管疾病不同性别、年龄的疾病负担变化趋势进行分析，并预测 2020—2050 年中国心血管疾病发病情况，为系统掌握中国心血管疾病的流行趋势、疾病负担，控制心血管疾病的发生发展提供依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源

检索 GBD 2019 数据库（http://ghdx.healthdata.org/gbd-resultstool），提取 1990—2019 年中国、全球心血管疾病负担及危险因素的相关数据并进行分析。GBD 数据库中心血管疾病包含《国际疾病分类第十次修订本（ICD-10）》[3] 编码为 I05~I09、I11、I20~I25、I34~I38、I41~42、I48、I50~I51、I60~I69、I71~I73 的疾病。

1.2 观察指标

使用基于 GBD 2019 数据库可公开的发病率、患病率、死亡率以及对应的年龄标准化（简称标化）率来量化心血管疾病的疾病流行情况。使用 YLD、YLL、DALY 量化疾病负担情况。发病率是指一定时期内，特定人群中某病新病例出现的频率。其中，发病率是指一定时期内，特定人群中某病新病例出现的频率。发病率 = 一定时期内某人群中发生某病的新病例数 / 同期暴露人口数 ×K。患病率为是指在特定时间内，一定人群中某病新旧病例数所占的比例。患病率 = 特定时间内某人群中某病新旧病例数 / 同期观察人口数 ×K。死亡率是指某人群某年死于某病的人数在该人群中所占的比例。死亡率 = 某人群某年总死亡人数 / 该人群同年平均人口数 ×K。YLD 是指因疾病所致伤残引起的健康寿命损失年，YLD= 发病病例数 × 疾病权重 × 伤残平均年数。YLL 是指因疾病导致未到预期寿命而发生过早死亡所损失的寿命年数。YLL= 标准期望寿命 - 死亡年龄。DALY 是指从发病到死亡所损失的全部健康寿命年，为 YLL 和 YLD 之和。

1.3 统计学方法

采用 Excel 2019 进行统计分析和数据处理。使用 1990—2019 年的变化率来分析心血管疾病流行现状和负担的变化趋势，变化率计算公式为（2019 年数据 -1990 年数据）/1990 年数据 ×100%；使用 Joinpoint 4.9.0.1 软件计算中国心血管疾病标化发病率、患病率、死亡率和 YLL、YLD、DALY 率的平均年度变化百分比（annual average percentage change，*AAPC*）和年度变化百分比（annual percent of change，*APC*），双侧检验水准为 α =0.05。发病率预测采用 SPSS 26.0 构建 ARIMA 时间序列模型。

2 结果

2.1 心血管疾病总体流行情况

1990—2019 年中国心血管疾病的发病率从 447.81/10 万增至 867.65/10 万，增长了 93.75%，标化发病率从 646.20/10 万增至 652.21/10 万，增长了 0.93%；患病率从 4235.43/10 万增至 8460.08/10 万，增长了 99.75%，标化患病率从 5847.92/10 万增至 6176.75/10 万，增长了 5.62%；死亡率从 204.78/10 万增至 322.30/10 万，增长了 57.39%，标化死亡率从 381.21/10 万降至 276.94/10 万，降低了 27.35%（表 1）。

进一步分析发现，2019 年中国男性标化发病率、标化患病率和标化死亡率分别为 645.30/10 万、5621.04/10 万、361.93/10 万，相比于 1990 年分别增长了 1.18%、3.80% 及降低 17.49%；2019 年中国女性标化发病率、标化患病率和标化死亡率分别为 667.28/10 万、6678.37/10 万、219.73/10 万，相比于 1990 年分别增长了 1.22%、7.47% 及降低 36.18%（表 2）。

1990—2019 年，男性和女性心血管疾病的标化发病率总体呈现波动式上升趋势，男性的变化幅度较大，除 2005—2006 年外，女性的标化发病率均高于男性；男性和女性心血管疾病的标化患病率总体也呈现逐年上升趋势，女性的标化患病率高于男性；从标化死亡率来看，男性和女性心血管疾病标化死亡率总体呈逐年下降趋势，但男性的标化死亡率要高于女性（图 1~3）。

标化发病率变化情况：Joinpoint 回归分析结果显示，1990—2019 年中国心血管疾病总体、男性和女性



表 1 1990—2019 年中国心血管疾病总体流行情况（1/10 万）
Table 1 Prevalence of cardiovascular diseases in China，1990–2019

年份（年）	发病率	标化发病率	患病率	标化患病率	死亡率	标化死亡率
1990	447.81	646.20	4 235.43	5 847.92	204.78	381.21
1991	454.65	648.20	4 290.72	5 853.48	204.93	375.87
1992	461.77	649.94	4 350.70	5 859.30	205.23	370.64
1993	469.16	651.43	4 415.37	5 864.92	205.51	365.48
1994	477.31	652.63	4 489.66	5 870.76	203.91	357.45
1995	485.63	653.59	4 568.67	5 876.74	203.89	351.56
1996	494.65	654.11	4 658.31	5 883.02	205.54	347.63
1997	503.66	654.16	4 753.38	5 890.05	206.28	341.68
1998	512.85	653.98	4 854.37	5 898.62	208.27	336.94
1999	522.88	653.79	4 965.95	5 908.61	214.29	338.57
2000	533.06	653.91	5 078.18	5 920.48	223.67	344.56
2001	544.84	655.16	5 205.33	5 936.83	230.15	346.30
2002	557.66	657.64	5 340.90	5 956.64	237.85	347.48
2003	571.24	660.55	5 481.91	5 977.23	245.11	347.34
2004	585.66	663.06	5 629.71	5 994.34	253.47	349.73
2005	599.69	664.43	5 769.87	6 005.33	256.33	345.78
2006	614.39	663.60	5 918.42	6 010.22	252.25	331.20
2007	629.23	660.85	6 070.99	6 012.63	253.24	323.03
2008	644.36	657.40	6 227.15	6 015.24	260.30	322.83
2009	660.87	654.50	6 395.11	6 019.52	270.01	325.57
2010	678.09	653.46	6 564.42	6 027.98	280.80	329.36
2011	697.77	654.20	6 757.21	6 045.44	287.47	327.39
2012	718.44	655.52	6 962.58	6 071.82	288.86	318.13
2013	739.90	656.95	7 176.09	6 100.83	293.01	312.22
2014	762.61	657.97	7 403.62	6 127.21	296.92	305.19
2015	783.70	658.11	7 613.18	6 144.50	299.74	297.25
2016	799.87	652.79	7 824.32	6 159.33	306.02	293.03
2017	816.88	648.38	8 028.76	6 168.30	310.35	286.84
2018	841.02	649.97	8 235.59	6 171.19	314.67	280.64
2019	867.65	652.21	8 460.08	6 176.75	322.30	276.94

表 2 1990—2019 年中国心血管疾病不同性别流行情况（1/10 万）
Table 2 Prevalence of cardiovascular diseases by gender in China，1990–2019

年份（年）	男性标化发病率	女性标化发病率	男性标化患病率	女性标化患病率	男性标化死亡率	女性标化死亡率
1990	637.77	659.22	5 415.19	6 214.19	438.64	344.30
1991	639.02	662.42	5 400.67	6 239.53	434.43	338.12
1992	640.17	665.19	5 390.12	6 261.99	429.78	332.38
1993	641.28	667.44	5 382.11	6 281.79	424.47	327.33
1994	642.38	669.10	5 377.62	6 298.83	417.73	317.78
1995	643.53	670.10	5 376.62	6 312.96	415.99	308.05
1996	644.57	670.30	5 380.60	6 323.24	413.01	302.98
1997	645.39	669.78	5 390.50	6 329.75	408.64	295.87
1998	646.15	668.90	5 404.22	6 335.16	407.24	288.82
1999	647.00	667.98	5 419.08	6 342.34	407.85	291.09
2000	648.11	667.40	5 433.85	6 353.21	413.26	296.64
2001	651.27	667.60	5 449.62	6 371.94	416.54	297.58
2002	657.03	668.47	5 467.73	6 395.37	418.07	299.27
2003	663.62	669.59	5 486.11	6 419.85	417.17	299.86
2004	669.33	670.52	5 502.12	6 439.73	423.82	299.51
2005	672.49	670.82	5 513.30	6 451.56	423.64	293.52
2006	671.23	670.17	5 521.09	6 454.52	406.69	281.01
2007	666.35	668.87	5 528.13	6 453.74	401.50	271.51
2008	660.11	667.44	5 534.97	6 452.95	406.69	268.12
2009	654.76	666.36	5 540.86	6 456.14	414.93	267.64
2010	652.55	666.13	5 547.63	6 465.69	423.24	268.53
2011	653.35	666.94	5 556.97	6 489.82	424.69	265.55
2012	655.05	668.38	5 569.77	6 527.73	423.31	253.09
2013	656.89	669.93	5 583.65	6 569.22	418.33	247.15
2014	658.16	671.01	5 596.66	6 607.15	407.69	241.30
2015	658.13	671.12	5 606.35	6 630.48	399.87	233.13
2016	649.24	667.22	5 616.21	6 649.92	393.34	229.93
2017	641.43	664.13	5 620.64	6 663.34	379.90	226.56
2018	642.96	665.42	5 619.62	6 669.18	367.18	222.93
2019	645.30	667.28	5 621.04	6 678.37	361.93	219.73

的标化发病率呈阶段性波动趋势；从整体趋势看，总体年均增加 0.017%，男性年均增加 0.035%，女性年均增加 0.037%。总体、男性、女性均呈现 6 阶段的波动趋势，男性标化患病率各阶段变化趋势均有统计学意义（$P<0.05$），女性仅在 1990—1994 年间变化趋势有统计学意义（$P<0.05$），总体在 1990—2001、2001—2005、2005—2010 年间变化趋势有统计学意义（$P<0.05$）。其中男性标化发病率增加幅度最大的在 2000—2005 年，此期间男性年均增加 0.801%，降低幅度最大的在 2014—2017 年，此期间男性年均降低 0.862%，女性增加幅度最大的在 1990—1994 年，此期间女性年均增加 0.351%，降低幅度最大的在 2014—2017 年，此期间女性年均降低 0.354%，总体增加幅度最大的在 2001—2005 年，年均增加 0.356%，降低幅度最大的在 2014—2017 年，此期间总体年均降低 0.500%（表 3）。

标化患病率变化情况：1990—2019 年中国心血管疾病总体、男性和女性标化患病率呈阶段性上升的波动趋势（$P<0.05$）；从整体趋势看，总体年均增加 0.191%，男性年均增加 0.131%，女性年均增加 0.249%。总体呈现 5 阶段的波动趋势，男性、女性均呈现 6 阶段的波动趋势，除男性标化患病率在 2016—2019 年度变化无统计学差异外，其他各阶段变化趋势均有统计学意义（$P<0.05$）。其中男性增加幅度最大的在 1997—2005 年，此期间男性年均增加 0.294%，总体和女性增加幅度最大的均在 2010—2015 年，此期间总体年均增加 0.417%，女性年均增加 0.540%（表 3）。

标化死亡率变化情况：1990—2019 年中国心血管

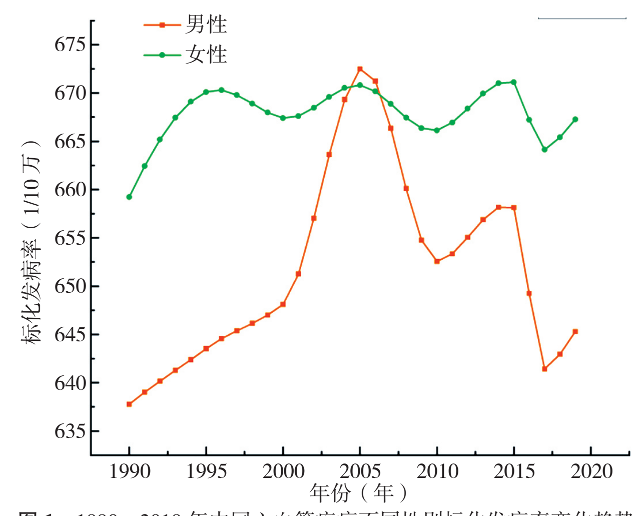


图 1 1990—2019 年中国心血管疾病不同性别标化发病率变化趋势

Figure 1 Trends in standardized incidence of cardiovascular diseases by gender in China，1990-2019

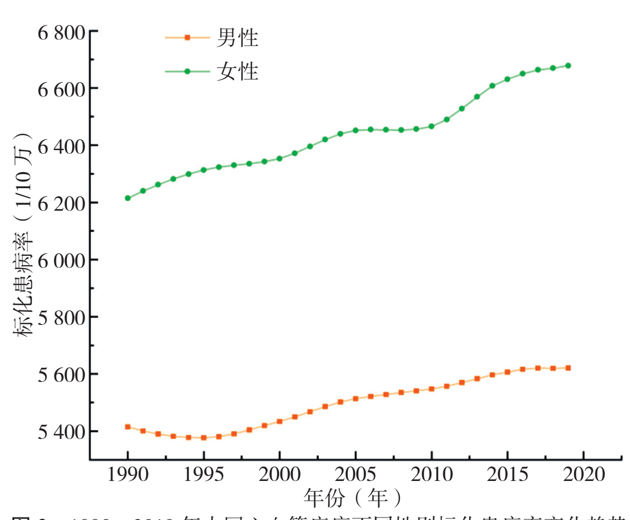


图 2 1990—2019 年中国心血管疾病不同性别标化患病率变化趋势

Figure 2 Trends in standardized prevalence of cardiovascular diseases by gender in China，1990-2019

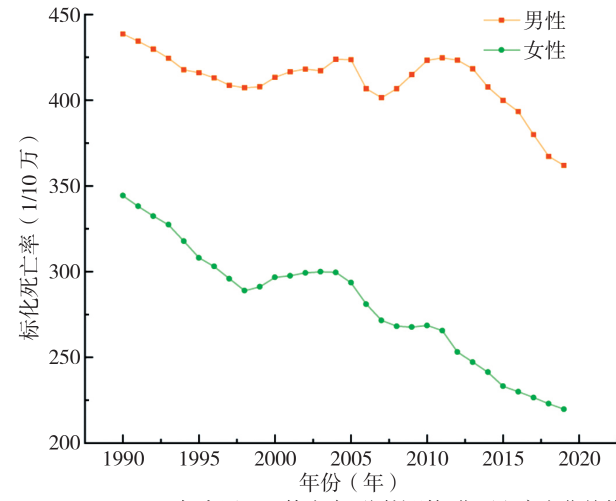


图 3 1990—2019 年中国心血管疾病不同性别标化死亡率变化趋势

Figure 3 Trends in standardized mortality of cardiovascular diseases by gender in China，1990-2019

疾病总体、男性和女性标化死亡率呈阶段性下降的波动趋势（P<0.05）；从整体趋势看，总体年均下降 1.130%，男性年均下降 0.656%，女性年均下降 1.554%。总体呈现 5 阶段的波动趋势、男性、女性均呈现 6 阶段的波动趋势，男性标化患病率各阶段除 2010—2013 年外，其余各阶段变化趋势均有统计学意义（P<0.05），女性各阶段变化趋势有统计学意义（P<0.05），总体除 2007—2011 年外，各阶段变化趋势有统计学意义（P<0.05）。其中男性增加幅度最大的在 2007—2010 年，此期间男性年均增加 1.872%，降低幅度最大的在 2013—2019 年，此期间男性年均降低 2.493%，女性增加幅度最大的在 1998—2004 年，此期间女性年均增加 0.686%，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间女性年均降低 3.544%，总体增加幅度最大的在 1998—2004 年，年均增加 0.709%，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间总体年均降低 2.774%（表 3）。

从年龄分布上看，2019 年中国心血管疾病总体发病率随着年龄升高呈上升趋势，在 95 岁及以上年龄组达到最高值。男性和女性的发病率趋势与总体趋势相似；在 45~49 岁年龄组之前，男性和女性的发病率相当，女性在 45~79 岁的发病率高于男性，男性在 75~79 岁的发病率大致高于女性；患病率随着年龄升高也呈上升趋势，但女性高于男性。从不同性别的死亡率上看，在 45~49 岁年龄组之后死亡率呈现上升趋势，男性的死亡率在各个年龄段上均高于女性（图 4~6）。

2.2 心血管疾病负担情况

表 3 1990—2019 年中国心血管疾病不同性别流行情况的年度变化情况

Table 3 Annual changes in the prevalence of cardiovascular diseases by gender in China，1990-2019

分类	指标	时间	变化值（%）	95%*CI*（%）	*t* 值	*P* 值
标化发病率						
男性	*APC*	1990—2000 年	0.146	0.135~0.156	30.332	<0.001
		2000—2005 年	0.801	0.759~0.843	41.262	<0.001
		2005—2010 年	-0.681	-0.721~-0.64	-36.336	<0.001
		2010—2014 年	0.323	0.259~0.387	10.863	<0.001
		2014—2017 年	-0.862	-0.99~-0.735	-14.513	<0.001
		2017—2019 年	0.142	0.004~0.281	2.216	0.045
	AAPC	1990—2019 年	0.035	0.015~0.054	3.480	0.001
女性	*APC*	1990—1994 年	0.351	0.193~0.51	4.810	<0.001
		1994—2006 年	0.004	-0.029~0.036	0.244	0.811
		2006—2010 年	-0.147	-0.396~0.103	-1.268	0.227
		2010—2014 年	0.231	-0.021~0.484	1.980	0.069
		2014—2017 年	-0.354	-0.856~0.151	-1.515	0.154
		2017—2019 年	0.179	-0.355~0.716	0.723	0.483
	AAPC	1990—2019 年	0.037	-0.039~0.114	0.951	0.342

（续表 3）

分类	指标	时间	变化值（%）	95%CI（%）	t 值	P 值
总体	APC	1990—2001 年	0.101	0.064~0.138	5.899	<0.001
		2001—2005 年	0.356	0.086~0.626	2.850	0.014
		2005—2010 年	-0.379	-0.548~-0.21	-4.842	<0.001
		2010—2014 年	0.241	-0.028~0.511	1.933	0.075
		2014—2017 年	-0.5	-1.04~0.043	-1.988	0.068
		2017—2019 年	0.208	-0.366~0.787	0.782	0.448
	AAPC	1990—2019 年	0.017	-0.066~0.101	0.406	0.685
标化患病率						
男性	APC	1990—1994 年	-0.180	-0.206~-0.153	-14.501	<0.001
		1994~1997 年	0.089	0.005~0.173	2.302	0.039
		1997—2005 年	0.294	0.282~0.305	56.145	<0.001
		2005—2010 年	0.113	0.086~0.14	9.098	<0.001
		2010~2016 年	0.213	0.195~0.232	24.683	<0.001
		2016—2019 年	0.017	-0.026~0.059	0.838	0.417
	AAPC	1990—2019 年	0.131	0.119~0.142	22.719	<0.001
女性	APC	1990—1994 年	0.351	0.327~0.375	31.232	<0.001
		1994~2000 年	0.125	0.108~0.142	15.686	<0.001
		2000~2004 年	0.363	0.324~0.402	20.079	<0.001
		2004~2010 年	0.044	0.027~0.061	5.472	<0.001
		2010—2015 年	0.540	0.515~0.565	47.170	<0.001
		2015—2019 年	0.163	0.138~0.187	14.332	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	0.249	0.240~0.258	55.062	<0.001
总体	APC	1990~1999 年	0.111	0.105~0.116	43.036	<0.001
		1999~2005 年	0.290	0.276~0.303	45.235	<0.001
		2005—2010 年	0.051	0.031~0.07	5.570	<0.001
		2010—2015 年	0.417	0.398~0.436	46.200	<0.001
		2015—2019 年	0.117	0.098~0.136	13.100	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	0.191	0.185~0.197	64.420	<0.001
标化死亡率						
男性	APC	1990—1998 年	-0.937	-1.105~-0.769	-12.006	<0.001
		1998—2004 年	0.782	0.500~1.064	6.016	<0.001
		2004—2007 年	-1.921	-3.069~-0.76	-3.560	0.003
		2007—2010 年	1.872	0.69~3.068	3.434	0.004
		2010—2013 年	-0.278	-1.505~0.965	-0.485	0.636
		2013—2019 年	-2.493	-2.793~-2.192	-17.697	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	-0.656	-0.868~-0.444	-6.043	<0.001
女性	APC	1990—1998 年	-2.187	-2.352~-2.02	-28.133	<0.001
		1998—2004 年	0.686	0.400~0.973	5.194	<0.001
		2004—2007 年	-3.544	-4.589~-2.488	-7.158	<0.001
		2007—2011 年	-0.642	-1.22~-0.061	-2.387	0.033
		2011—2015 年	-3.131	-3.754~-2.505	-10.665	<0.001
		2015—2019 年	-1.415	-1.982~-0.845	-5.342	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	-1.554	-1.73~-1.377	-17.123	<0.001
总体	APC	1990—1998 年	-1.529	-1.661~-1.398	-24.490	<0.001
		1998—2004 年	0.709	0.486~0.933	6.746	<0.001
		2004—2007 年	-2.774	-3.661~-1.879	-6.506	<0.001
		2007—2011 年	0.265	-0.206~0.737	1.192	0.251
		2011—2019 年	-2.162	-2.292~-2.032	-34.927	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	-1.130	-1.253~-1.007	-17.958	<0.001

注：AAPC= 平均年度变化百分比，APC= 年度变化百分比。

1990—2019 年，中国人群因心血管疾病导致的 YLL 率由 4735.61/10 万增至 5733.41/10 万，YLD 率由 355.42/10 万增至 730.05/10 万，DALY 率由 5091.03/10 万增至 6463.47/10 万。

进一步分析发现，2019 年男性 YLL 率、YLD 率、DALY 率与 1990 年比较分别增长了 36.99%、102.42%、40.78%，女性 YLL 率、DALY 率与 1990 年比较分别增长了 2.79%、107.13%、11.50%（表 4）。

标化 YLL 率变化情况：Joinpoint 回归分析结果显示，1990—2019 年中国心血管疾病总体、男性和女性的标化 YLL 率呈阶段性下降的波动趋势（$P<0.05$）；从整体趋势看，总体年均下降 1.571%，男性和女性分别年均下降 1.020%、2.204%。总体和男性均呈现 5 阶段的波动趋势，女性呈现 6 阶段的波动趋势。男性标化

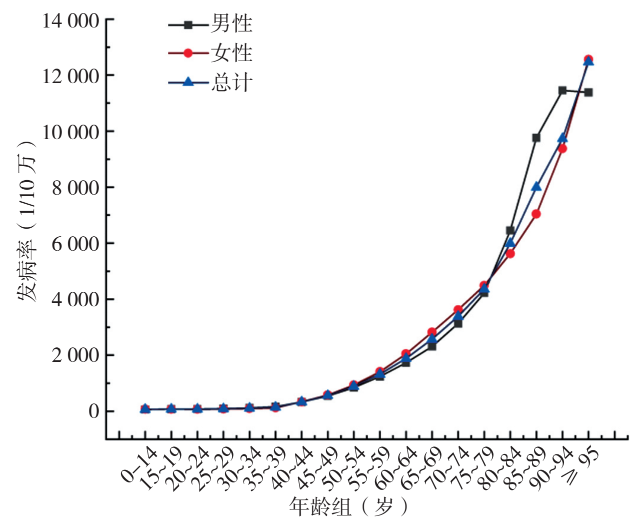


图 4　2019 年中国心血管疾病各年龄段发病率变化趋势

Figure 4　Trends in the incidence of cardiovascular diseases by age groups in China in 2019

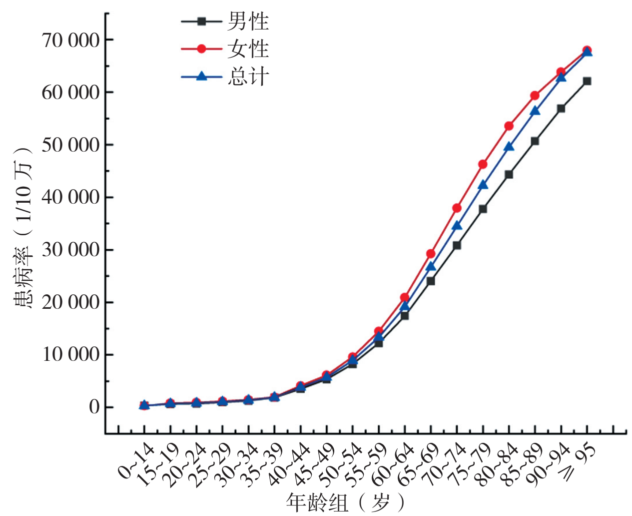


图 5　2019 年中国心血管疾病各年龄段患病率变化趋势

Figure 5　Trends in the prevalence of cardiovascular diseases by age groups in China in 2019

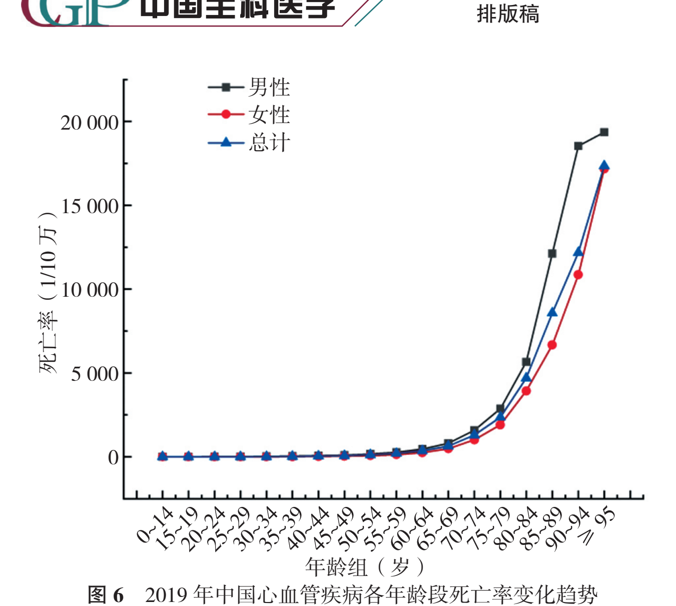


图 6 2019 年中国心血管疾病各年龄段死亡率变化趋势

Figure 6 Trends in the mortality of cardiovascular diseases by age groups in China in 2019

YLL 率各阶段变化趋势均有统计学意义（P<0.05），女性除 1998—2004 年没有统计学差异，其他阶段的变化趋势均有统计学意义（P<0.05）。总体在 1990—1998、2004—2007、2010—2019 年间变化趋势有统计学意义（P<0.05）。其中男性增加幅度最大的在 2007—2011 年，此期间男性年均增加 0.921%，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间男性年均降低 2.618%，女性每个阶段均呈下降趋势，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间女性年均降低 4.488%，总体增加幅度最大的在 1998—2004 年，年均增加 0.148%，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间总体年均降低 3.560%（表 5）。

标化 YLD 率变化情况：1990—2019 年中国心血管疾病总体、男性和女性标化 YLD 率呈阶段性上升的波动趋势（P<0.05）；从整体趋势看，总体年均增加

表 4 1990—2019 年中国心血管疾病负担情况（1/10 万）

Table 4 Burden of cardiovascular diseases in China，1990–2019

年份（年）	男性			女性			合计		
	YLL 率	YLD 率	DALY 率	YLL 率	YLD 率	DALY 率	YLL 率	YLD 率	DALY 率
1990	4 985.53	306.90	5 292.43	4 469.70	407.05	4 876.75	4 735.61	355.42	5 091.03
1991	4 968.95	310.04	5 278.98	4 419.31	412.72	4 832.03	4 702.96	359.73	5 062.69
1992	4 951.26	313.81	5 265.07	4 374.44	418.72	4 793.15	4 672.41	364.52	5 036.93
1993	4 916.61	318.00	5 234.61	4 336.58	425.15	4 761.73	4 636.44	369.76	5 006.19
1994	4 870.43	323.16	5 193.60	4 268.96	432.37	4 701.33	4 580.05	375.88	4 955.94
1995	4 898.36	328.83	5 227.18	4 189.46	440.17	4 629.63	4 556.17	382.57	4 938.74
1996	4 923.20	335.73	5 258.93	4 153.46	448.65	4 602.12	4 551.56	390.25	4 941.81
1997	4 924.15	343.54	5 267.69	4 098.24	457.32	4 555.56	4 525.16	398.51	4 923.67
1998	4 972.76	351.97	5 324.72	4 078.43	466.35	4 544.78	4 540.36	407.27	4 947.63
1999	5 063.27	361.15	5 424.42	4 152.53	476.14	4 628.67	4 622.49	416.80	5 039.29
2000	5 252.74	369.91	5 622.65	4 258.20	485.94	4 744.15	4 770.85	426.13	5 196.98
2001	5 354.44	378.53	5 732.97	4 301.74	496.12	4 797.86	4 843.79	435.57	5 279.36
2002	5 488.75	386.47	5 875.22	4 381.54	505.73	4 887.27	4 951.08	444.39	5 395.46
2003	5 606.76	394.01	6 000.77	4 451.63	515.64	4 967.27	5 045.28	453.13	5 498.41
2004	5 785.04	402.47	6 187.51	4 508.52	526.37	5 034.89	5 164.02	462.75	5 626.76
2005	5 831.37	411.38	6 242.75	4 457.83	538.09	4 995.92	5 162.64	473.07	5 635.71
2006	5 725.94	422.29	6 148.23	4 339.86	551.85	4 891.72	5 050.67	485.41	5 536.08
2007	5 757.53	434.19	6 191.73	4 264.33	566.55	4 830.88	5 029.67	498.71	5 528.38
2008	5 918.87	446.66	6 365.53	4 262.80	582.33	4 845.13	5 111.19	512.83	5 624.02
2009	6 101.04	460.01	6 561.06	4 303.73	599.62	4 903.36	5 224.02	528.14	5 752.16
2010	6 310.85	472.89	6 783.74	4 371.59	617.48	4 989.07	5 364.04	543.49	5 907.53
2011	6 436.32	487.18	6 923.49	4 411.24	638.97	5 050.21	5 447.07	561.33	6 008.39
2012	6 528.74	502.07	7 030.82	4 324.75	663.58	4 988.33	5 451.51	581.01	6 032.52
2013	6 594.32	517.54	7 111.86	4 326.59	690.10	5 016.69	5 485.31	601.93	6 087.24
2014	6 635.79	534.64	7 170.43	4 334.20	718.00	5 052.20	5 509.60	624.36	6 133.96
2015	6 680.86	550.98	7 231.84	4 323.14	743.14	5 066.27	5 526.60	645.05	6 171.65
2016	6 740.26	572.27	7 312.53	4 391.61	768.18	5 159.80	5 589.92	668.23	6 258.15
2017	6 746.51	592.40	7 338.91	4 455.35	791.66	5 247.01	5 623.86	690.04	6 313.90
2018	6 746.78	606.75	7 353.53	4 515.60	815.51	5 331.11	5 653.06	709.09	6 362.15
2019	6 829.51	621.25	7 450.76	4 594.43	843.11	5 437.54	5 733.41	730.05	6 463.47

0.320%，男性年均增加 0.299%，女性年均增加 0.344%。总体呈现 6 阶段的波动趋势，男性、女性分别均呈现 6 阶段、5 阶段的波动趋势，男性标化 YLD 率除 1990—1995、2017—2019 年变化无统计学差异外，其他各阶段变化趋势均有统计学意义（P<0.05）。女性标化 YLD 率各阶段变化趋势均有统计学意义（P<0.05），总体除 2017—2019 年年度变化无统计学差异外，其他各阶段变化趋势均有统计学意义（P<0.05）。其中男性增加幅度最大的在 2014—2017 年，此期间男性年均增加 1.169%，降低幅度最大的在 2000—2006 年，此期间男性年均降低 0.121%，女性增加幅度最大的在 2010—2015 年，此期间女性年均增加 1.097%。总体增加幅度最大的在 2010—2014 年，此期间总体年均增加 0.957%，在 2001—2005 年呈下降趋势，此期间总体年均下降 0.102%（表 5）。

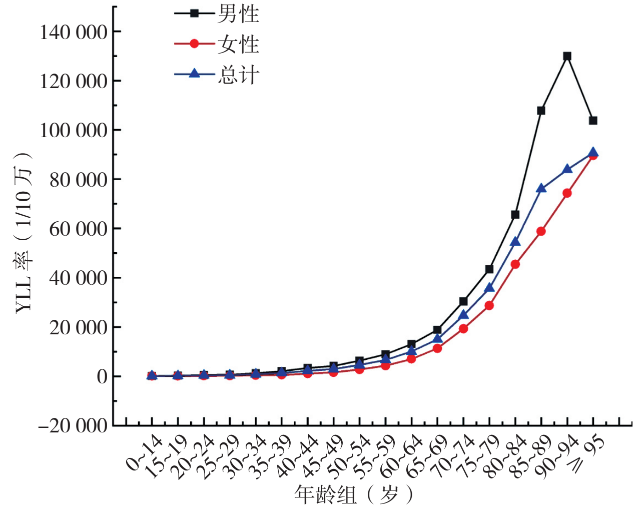
标化 DLAY 率变化情况：1990—2019 年中国心血管疾病总体、男性和女性标化 DLAY 率呈阶段性下降的波动趋势（P<0.05）；从整体趋势看，总体年均下降 1.406%，男性年均下降 0.932%，女性年均下降 1.918%。总体呈现 5 阶段的波动趋势，男性呈现 5 阶段的波动趋势，女性呈现 6 阶段的波动趋势。男性标化 DALY 率在各阶段变化趋势均有统计学意义（P<0.05），女性除 1998—2004 年变化无统计学差异外，其余各阶段变化趋势有统计学意义（P<0.05），总体除 1998—2004、2007—2010 年外，其余各阶段变化趋势有统计学意义（P<0.05）。其中男性增加幅度最大的在 2007—2011 年，此期间男性年均增加 0.886%，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间男性年均降低 2.448%，女性每个阶段均呈下降趋势，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间女性年均降低 4.006%，总体增加幅度最大的在 1998—2004 年，年均增加 0.138%，降低幅度最大的在 2004—2007 年，此期间总体年均降低 3.270%（表 5）。

从年龄分布来看，2019 年，随着年龄的增加，YLL 率、YLD 率和 DALY 率普遍呈上升趋势，但总体上无明显拐点。男性 YLL 率从 25~29 岁年龄组起随年龄增长了逐渐升高并远高过女性，女性 YLD 率在 55~59 岁年龄组后随年龄增长了逐渐升高并远高过男性；男性 DALY 率也在 25~29 岁年龄组后随年龄增长了逐渐升高并远高过女性（图 7~9）。

2.3 与全球相关数据比较

2.3.1 心血管疾病流行情况：与 1990 年相比，中国和全球心血管疾病标化发病率分别从 646.20/10 万和 790.78/10 万上升至 652.21/10 万和下降至 684.33/10 万，分别上升 0.93% 和下降 13.46%；相较于 1990 年，2019 年中国心血管疾病标化患病率从 5847.92/10 万增至 6176.75/10 万，增长了 5.62%；全球心血管疾病标化患病率则从 6728.04/10 万降至 6431.57/10 万，降低了 4.41%；从死亡率来看，1990—2019 年中国标化死亡率呈波动下降趋势，2019 年与 1990 年比较降低了 27.35%；而全球数据显示 1990—2019 年的标化死亡率呈逐年下降趋势，与 1990 年比较，2019 年全球标化死亡率降低了 32.34%，但中国的标化死亡率在各年份均高于全球水平（图 10~12）。

2.3.2 心血管疾病负担情况：1990—2019 年，中国和全球的 YLL 率呈下降趋势。中国标化 YLL 率下降 36.47%，全球 YLL 率下降 33.20%。中国下降幅度大于全球水平，但 2001—2017 年中国 YLL 率高于全球水平。



注：YLL= 早死损失寿命年。

图 7 2019 年中国心血管疾病各年龄段 YLL 率变化趋势

Figure 7 Trends in the YLL rates of cardiovascular diseases by age group in China in 2019

表 5 1990—2019 年中国心血管疾病不同性别疾病负担情况的年度变化情况（%）

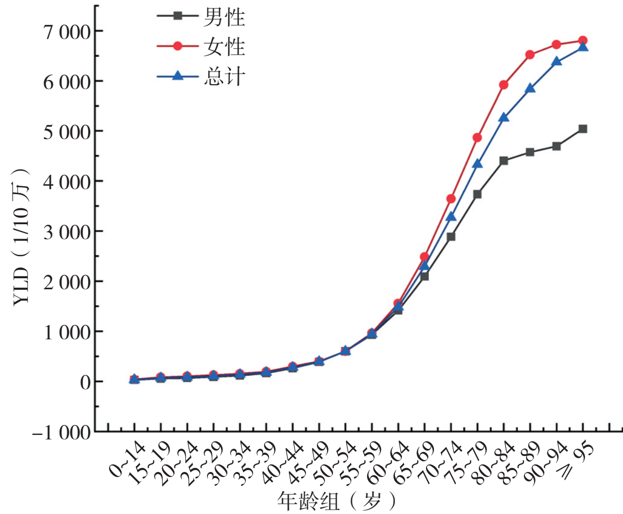
Table 5 Annual Changes in burden of cardiovascular diseases by gender in China，1990–2019

分类	指标	时间	变化值	95%CI	t 值	P 值
标化 YLL 率						
男性	APC	1990—1998 年	−1.436	−1.585~−1.287	−20.264	<0.001
		1998—2004 年	0.358	0.111~0.605	3.08	0.007
		2004—2007 年	−2.618	−3.636~−1.59	−5.353	<0.001
		2007—2011 年	0.921	0.386~1.458	3.657	0.002
		2011—2019 年	−1.980	−2.145~−1.815	−25.126	<0.001
	$AAPC$	1990—2019 年	−1.020	−1.16~−0.879	−14.121	<0.001
女性	APC	1990—1998 年	−2.758	−2.916~−2.600	−37.103	<0.001
		1998—2004 年	−0.141	−0.401~0.12	−1.167	0.264
		2004—2007 年	−4.488	−5.467~−3.498	−9.623	<0.001
		2007—2011 年	−1.763	−2.304~−1.22	−6.971	<0.001
		2011—2015 年	−3.460	−4.055~−2.861	−12.302	<0.001
		2015—2019 年	−1.596	−2.164~−1.024	−5.996	<0.001
	$AAPC$	1990—2019 年	−2.204	−2.372~−2.036	−25.462	<0.001

（续表 5）

分类	指标	时间	变化值	95%*CI*	*t* 值	*P* 值
总体	*APC*	1990—1998 年	-2.037	-2.165~-1.908	-33.272	<0.001
		1998—2004 年	0.148	-0.077~0.373	1.394	0.182
		2004—2007 年	-3.560	-4.464~-2.648	-8.160	<0.001
		2007—2010 年	-0.046	-0.964~0.880	-0.106	0.917
		2010—2019 年	-2.126	-2.245~-2.007	-37.604	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	-1.571	-1.711~-1.432	-21.909	<0.001
标化 YLD 率						
男性	*APC*	1990—1995 年	-0.046	-0.112~0.02	-1.501	0.157
		1995~2000 年	0.373	0.280~0.467	8.660	<0.001
		2000—2006 年	-0.121	-0.187~-0.055	-3.954	0.002
		2006~2014 年	0.537	0.497~0.576	29.269	<0.001
		2014—2017 年	1.169	0.873~1.466	8.559	<0.001
		2017—2019 年	-0.013	-0.304~0.278	-0.099	0.923
	AAPC	1990—2019 年	0.299	0.258~0.34	14.348	<0.001
女性	*APC*	1990~1996 年	0.227	0.200~0.254	17.901	<0.001
		1996~2006 年	0.038	0.023~0.052	5.431	<0.001
		2006—2010 年	0.338	0.257~0.420	8.783	<0.001
		2010—2015 年	1.097	1.045~1.148	45.267	<0.001
		2015—2019 年	0.354	0.302~0.405	14.63	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	0.344	0.328~0.360	41.305	<0.001
总体	*APC*	1990—2001 年	0.148	0.137~0.159	29.722	<0.001
		2001—2005 年	-0.102	-0.182~-0.022	-2.753	0.016
		2005—2010 年	0.325	0.274~0.377	13.662	<0.001
		2010—2014 年	0.957	0.875~1.039	25.394	<0.001
		2014—2017 年	0.779	0.615~0.942	10.327	<0.001
		2017—2019 年	0.150	-0.011~0.311	2.017	0.065
	AAPC	1990—2019 年	0.320	0.296~0.345	25.308	<0.001
标化 DALY 率						
男性	*APC*	1990—1998 年	-1.340	-1.484~-1.196	-19.624	<0.001
		1998—2004 年	0.337	0.104~0.572	3.062	0.007
		2004—2007 年	-2.448	-3.445~-1.441	-5.114	<0.001
		2007—2011 年	0.886	0.367~1.408	3.624	0.002
		2011—2019 年	-1.793	-1.950~-1.636	-23.991	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	-0.932	-1.068~-0.795	-13.305	<0.001
女性	*APC*	1990—1998 年	-2.497	-2.639~-2.355	-37.512	<0.001
		1998—2004 年	-0.127	-0.364~0.110	-1.159	0.267
		2004—2007 年	-4.006	-4.926~-3.077	-9.171	<0.001
		2007—2011 年	-1.495	-1.967~-1.020	-6.771	<0.001
		2011—2015 年	-2.863	-3.398~-2.325	-11.361	<0.001
		2015—2019 年	-1.304	-1.783~-0.821	-5.816	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	-1.918	-2.068~-1.767	-24.708	<0.001
总体	*APC*	1990—1998 年	-1.876	-1.995~-1.757	-33.171	<0.001
		1998—2004 年	0.138	-0.071~0.348	1.397	0.182
		2004—2007 年	-3.270	-4.112~-2.419	-8.053	<0.001
		2007—2010 年	-0.001	-0.831~0.836	-0.003	0.998
		2010—2019 年	-1.844	-1.950~-1.738	-36.602	<0.001
	AAPC	1990—2019 年	-1.406	-1.534~-1.277	-21.36	<0.001

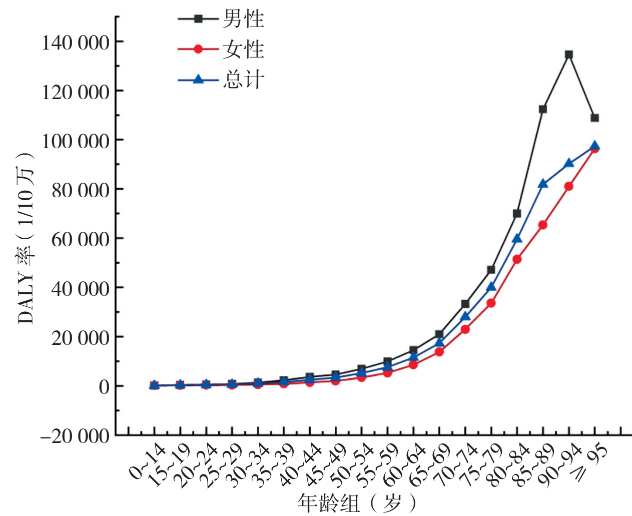
注：YLL= 早死损失寿命年，YLD= 伤残损失寿命年，DALY= 伤残调整寿命年。



注：YLD= 伤残损失寿命年。

图 8 2019 年中国心血管疾病各年龄段 YLD 率变化趋势

Figure 8 Trends in the YLD rates of cardiovascular diseases by age group in China in 2019



注：DALY= 伤残调整寿命年。

图 9 2019 年中国心血管疾病各年龄段 DALY 率变化趋势

Figure 9 Trends in DALY rates of cardiovascular diseases by age group in China in 2019

1990—2019 年，中国标化 YLD 率总体呈上升趋势。与 1990 年相比，2019 年中国标化 YLD 率上升 9.65%，而全球标化 YLD 率下降 3.34%。中国标化 YLD 率远高于全球水平；1990—2019 年，中国和全球标化 DALY 率均呈下降趋势。中国标化 DALY 率下降 33.38%，全球 DALY 率下降 31.35%。中国的 DALY 下降幅度大于全球水平，中国 DALY 率高于全球水平（图 13~15）。

2.3.3 1990—2019 年中国及全球心血管疾病相关危险因素的变化趋势：2019 年，中国人群因吸烟、吸二手烟、饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高 BMI、高低密度脂蛋白胆固醇、肾功能不全导致的心血管疾病死亡人数分别为 82.25 万例、18.93 万例、18.52

图 10 1990—2019 年中国及全球心血管疾病标化发病率比较

Figure 10 Comparison of the standardized incidence of cardiovascular diseases in China and globally，1990-2019

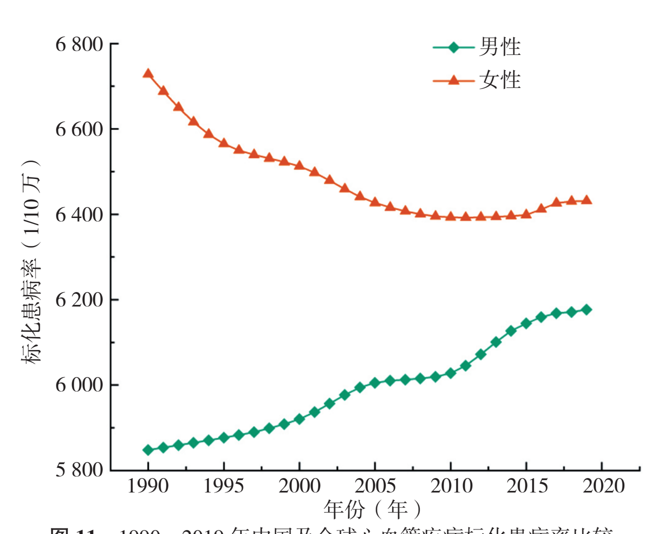


图 11 1990—2019 年中国及全球心血管疾病标化患病率比较

Figure 11 Comparison of the standardized prevalence of cardiovascular diseases in China and globally，1990-2019

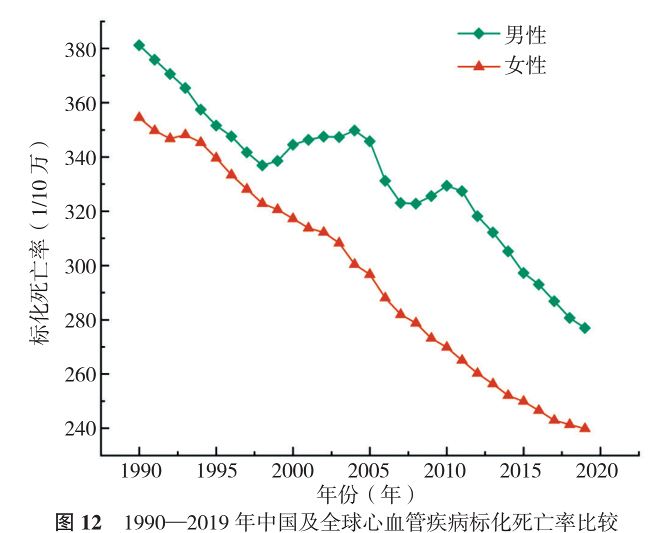


图 12 1990—2019 年中国及全球心血管疾病标化死亡率比较

Figure 12 Comparison of the standardized mortality of cardiovascular diseases in China and globally，1990-2019

万例、12.70 万例、70.03 万例、24.72 万例、54.95 万例、91.60 万例、37.68 万例，分别占 2019 年总体死亡人数的 17.94%、4.13%、4.04%、2.77%、15.28%、53.92%、11.99%、19.98%、8.22%。1990—2019 年，吸烟、吸二手烟、饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高 BMI、高低密度脂蛋白胆固醇、肾功能不全导致的心血管疾病死亡人数呈持续上升趋势，其中，高收缩压是造成心血管疾病死亡的首要因素。此外，在 2011 年以前，吸烟是造成心血管疾病死亡的第二因素，在 2011 年以后，高低密度脂蛋白成为造成心血管疾病死亡的第二因素。与 1990 年相比，2019 年吸烟、饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高 BMI、高低密度脂蛋白胆固醇、肾功能不全导致的心血管疾病死亡比例分别增加了 3.96%、5.98%、73.79%、24.24%、11.44%、63.17%、52.76%、33.06%，吸二手烟导致的心血管疾病死亡人数占心血管疾病总死亡人数的比例降低了 10.04%（图

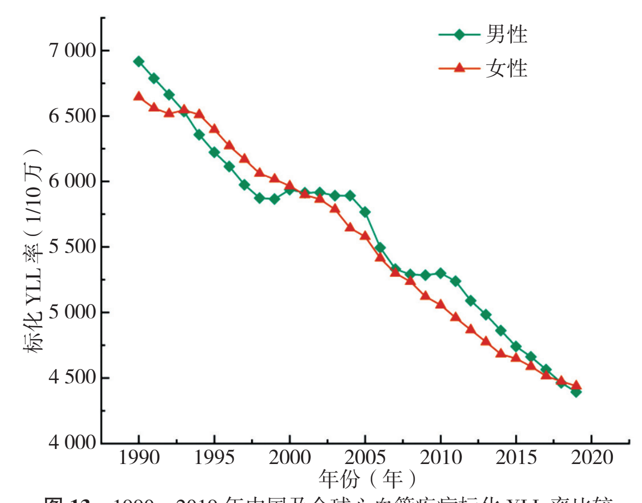


图 13 1990—2019 年中国及全球心血管疾病标化 YLL 率比较

Figure 13 Comparison of the standardized YLL rates of cardiovascular diseases in China and globally，1990-2019

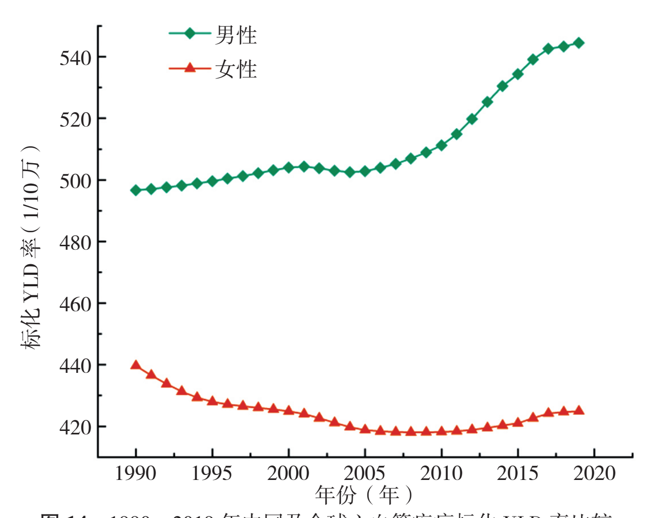


图 14 1990—2019 年中国及全球心血管疾病标化 YLD 率比较

Figure 14 Comparison of the standardized YLD rates of cardiovascular diseases in China and globally，1990-2019

16）。

进一步分析1990—2019年全球数据发现，2019年全球人群因吸烟、吸二手烟、饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高BMI、高低密度脂蛋白胆固醇、肾功能不全导致的心血管疾病死亡人数分别为270.52万例、59.85万例、42.78万例、63.92万例、376.33万例、996.60万例、322.70万例、439.70万例、173.43万例，分别占2019年总体死亡人数的14.57%、3.22%、2.30%、3.44%、20.27%、53.69%、17.38%、23.69%、9.34%。1990—2019年吸烟、吸二手烟、饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高BMI、高低密度脂蛋白胆固醇、肾功能不全导致的心血管疾病死亡人数呈持续上升趋势，其中，高收缩压是造成心血管病死亡的首要因素，高低密度脂蛋白成为造成心血管病死亡的第二因素。与1990年相比，2019年吸烟、吸二手烟和高低密度脂蛋白胆固醇导致的心血管疾病死亡比例分别下降20.55%、10.05%、4.79%。饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高BMI和肾功能不全导致的心血管疾病死亡比例分别增加了16.50%、12.00%、39.49%、0.40%、30.34%、16.19%。2019年吸烟、吸二手烟、高低密度脂蛋白胆固醇导致的心血管疾病死亡人数占心血管疾病总死亡人数的比例分别降低了20.55%、10.05%、4.79%，饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高BMI、肾功能不全导致的心血管疾病死亡人数占心血管疾病总死亡人数的比例分别增加了16.50%、12.00%、39.49%、0.40%、30.34%、16.19%。与全球水平比较，2019年中国吸烟、吸二手烟、饮酒、高收缩压导致的心血管疾病死亡人数占心血管疾病总死亡人数的比例有所增加（图17）。

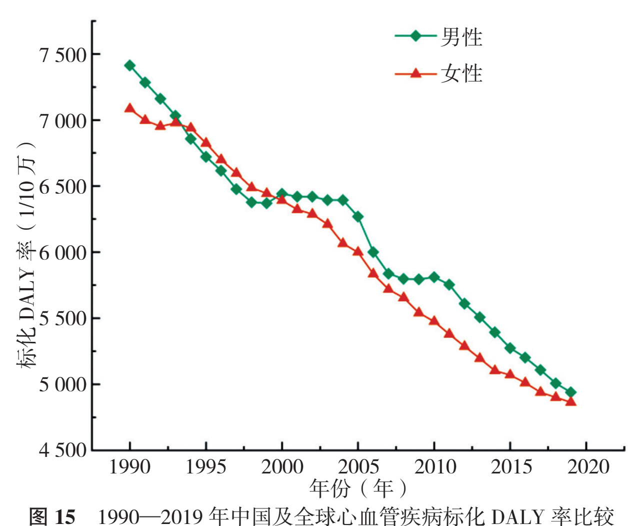


图15 1990—2019年中国及全球心血管疾病标化DALY率比较

Figure 15 Comparison of the standardized DALY rates of cardiovascular diseases in China and globally，1990–2019

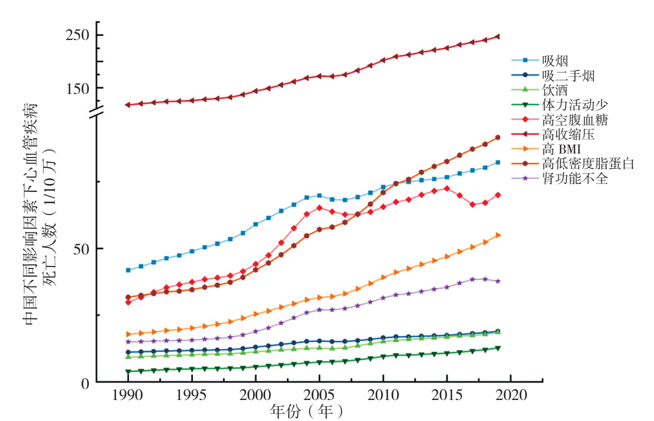


图16 1990—2019年中国不同影响因素下所致心血管疾病死亡人数变化

Figure 16 Changes in the number of deaths from cardiovascular diseases by different influencing factors in China，1990–2019

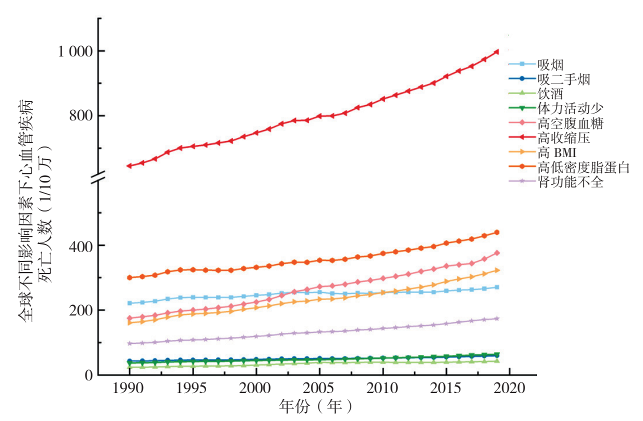


图17 1990—2019年全球不同影响因素下所致心血管疾病死亡人数变化

Figure 17 Changes in the number of deaths from cardiovascular diseases by different influencing factors in the world，1990–2019

2.4 2020—2050年中国心血管疾病发病情况预测

预计2020—2050年，我国心血管疾病标准化发病率仍将呈现一定上升趋势。预计到2050年心血管疾病的标化发病率将达到663.618/10万（表6）。

3 讨论

国家高度重视心血管疾病的防控工作，但从相关数据来看，关于心血管疾病的防控仍处于初级阶段。研究显示，1990—2015年我国出血性脑卒中死亡率呈下降趋势，缺血性心脏病和缺血性脑卒中死亡率则持续上升[2]。与同期发达国家心血管疾病死亡率趋势相比，我国经年龄调整后的缺血性心脏病死亡率已超过发达国家，脑卒中死亡率仍远高于发达国家[4-5]。

本研究基于GBD 2019数据，对1990—2019年我国心血管疾病流行现状与疾病负担变化趋势进行了分析，结果显示，30年来，我国心血管疾病的发病率、患病率及死亡率呈逐年上升趋势，截至2019年，心血管疾病的发病率、患病率及死亡率分别增长了93.75%、99.75%、57.39%。女性的标化发病率、标化患病率均高

表 6 2020—2050 年中国心血管疾病发病情况预测（1/10 万）
Table 6 Prediction of the incidence of cardiovascular diseases in China，2020-2050

时间（年）	预测值	95%*CI*
2020	653.407	650.694~656.121
2021	654.053	647.468~660.638
2022	654.495	644.726~664.264
2023	654.863	642.445~667.281
2024	655.202	640.521~669.884
2025	655.532	638.862~672.201
2026	655.857	637.403~674.311
2027	656.181	636.097~676.266
2028	656.505	634.913~678.098
2029	656.828	633.826~679.831
2030	657.152	632.821~681.483
2031	657.475	631.884~683.066
2032	657.799	631.007~684.590
2033	658.122	630.181~686.063
2034	658.445	629.401~687.490
2035	658.769	628.661~688.876
2036	659.092	627.957~690.227
2037	659.415	627.286~691.544
2038	659.738	626.645~692.832
2039	660.062	626.032~694.092
2040	660.385	625.443~695.327
2041	660.708	624.878~696.539
2042	661.032	624.334~697.730
2043	661.355	623.810~698.900
2044	661.678	623.305~700.052
2045	662.002	622.817~701.186
2046	662.325	622.346~702.304
2047	662.648	621.891~703.406
2048	662.972	621.449~704.494
2049	663.295	621.022~705.568
2050	663.618	620.608~706.629

于男性；标化死亡率低于男性。且 2019 年数据显示，中国心血管疾病总体发病率随着年龄升高呈上升趋势。男性和女性的发病率趋势与总体趋势相似，但略有差异。总体患病率随着年龄升高也呈上升趋势，女性高于男性。在 45 岁以后心血管疾病的死亡率呈现上升趋势，男性的死亡率在各个年龄段上均高于女性。《中国卫生健康统计年鉴 2019》也显示，2018 年我国城市居民冠心病死亡率为 120.18/10 万，农村居民冠心病死亡率为 128.24/10 万，农村高于城市，且不论在城市还是农村，均显示男性高于女性[6]。从患病角度来看，应当重点关注女性心血管疾病；从人口年龄结构来看，应重点关注中年人群。

心血管疾病负担与其高发病率、患病率和死亡率密切相关。近 30 年来，我国多项以医院为基础的心血管疾病诊疗技术达到或接近世界领先水平，在心血管疾病“治疗难”问题上取得了较大进展。然而，从疾病负担数据来看，2019 年与 1990 年比较，中国人群因心血管疾病导致男性 YLL 率、YLD 率、DALY 率分别增长了 36.99%、102.42%、40.78%，女性分别增长了 2.79%、107.13%、11.50%。从 2019 年数据上看，中国人群心血管疾病的 YLL 率、YLD 率、DALY 率总体随着年龄的增加呈上升趋势，尚无拐点出现。男性 YLL 率、DALY 率随人口老龄化进展逐渐升高并远高过女性，女性 YLD 率在 55~59 岁年龄组后逐渐升高并远高过男性。可以看出，疾病负担减轻的拐点尚未出现，以医院为基础的技术进步并不能减轻我国心血管疾病负担。

近年来，发达国家通过重视心血管相关危险因素的干预，心血管相关病死率呈下降趋势[7]。GBD 2019 数据显示，在与全球范围比较发现，30 年来，全球心血管疾病的标化发病率、标化患病率及标化死亡率呈逐年下降趋势，而中国标化发病率和标化患病率仍有所增加，标化死亡率虽有所降低，但仍高于全球范围。从全球整体水平上看，中国心血管疾病的 YLL 率、DALY 率随同全球一样呈下降趋势，但 2000 年以后中国心血管疾病的疾病负担高于全球整体水平，且 YLD 率逐年增加，其主要原因为我国心血管危险因素（高血压、糖尿病、血脂异常、超重或肥胖）得不到有效控制。此外，我国人口基数庞大，老龄化、城市化进程及生活节奏加快，人群中吸烟、不健康饮食结构、多静少动等不良生活方式也与心血管疾病流行现状密切相关[6]。

心血管疾病相关危险因素常隐匿发生，被发现时常引起血管病变，甚至导致心肌梗死、卒中等严重事件。从 GBD 2019 数据分析，与心血管疾病死亡相关的危险因素主要是包括吸烟、吸二手烟、饮酒、体力活动少、高空腹血糖、高收缩压、高 BMI、高低密度脂蛋白胆固醇以及肾功能不全。从中国及全球相关数据来看，相较于其他危险因素，高收缩压（高血压）依然是造成心血管疾病死亡的首要原因，且死亡人数逐年增加。高低密度脂蛋白胆固醇（高脂血症）是全球及近年来中国心血管疾病死亡的第二因素。2012—2015 年开展的中国高血压调查显示，中国≥ 18 岁居民高血压患病粗率为 27.9%（加权率为 23.2%），年龄≥ 75 岁的人群高血压的患病率是 18~34 岁人群的 11.5 倍（分别为 59.8%、5.2%）[8]。国内数据显示，我国 35 岁以上居民血脂异常总体患病率为 34.7%，40 岁以上居民年龄与性别标化的血脂异常总体患病率为 43%[2]。因此，控制血压、血脂仍是我国心血管疾病防控中的重中之重。

通过构建 ARIMA 模型对 2020—2050 中国人群心血管疾病发病情况进行预测，显示到 21 世纪中叶，中

国心血管疾病的发病仍呈现一定的上升趋势。预计到2050年心血管疾病的标化发病率将达到663.618/10万，心血管病的防控工作仍是重中之重。

综上所述，1990—2019年我国心血管疾病的发病率、患病率及死亡率呈逐年上升趋势，因心血管疾病导致疾病负担较为严峻，在未来50年尚无拐点出现，疾病流行及负担情况均高于全球范围。

作者贡献：杨继提出研究思路，负责设计文章研究方案、检索GBD 2019数据库，进行数据整理、统计分析及撰写论文；张垚负责检索GBD 2019数据库资料，进行数据整理，全文相关图表绘制；马腾、田昕彤负责检索GBD 2019数据库，提取数据资料并进行汇总，整理，二次校对；赵英强进行论文的质量控制及审校，对论文最终版本进行修订，对论文负责，全部作者均已确认论文终稿。

本文无利益冲突

参考文献

[1] 陆佳楠，张建民. 脑血管病防治：从心脑血管病联防联治谈起[J]. 心脑血管病防治，2020，20（1）：25-37，42. DOI：10.3969/j.issn.1009-816x.2020.01.007.

[2] 中国心血管健康与疾病报告编写组. 中国心血管健康与疾病报告2019概要[J]. 中国循环杂志，2020，35（9）：833-854. DOI：10.3969/j.issn.1000-3614.2020.09.001.

[3] NAGHAVI M，MAKELA S，FOREMAN K，et al. Algorithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data[J]. Popul Health Metr，2010，8：9. DOI：10.1186/1478-7954-8-9.

[4] ZHAO D，LIU J，WANG M，et al. Epidemiology of cardiovascular disease in China：current features and implications[J]. Nat Rev Cardiol，2019，16（4）：203-212. DOI：10.1038/s41569-018-0119-4.

[5] DU X，PATEL A，ANDERSON C S，et al. Epidemiology of cardiovascular disease in China and opportunities forImprovement：JACCInternational[J]. J Am Coll Cardiol，2019，73（24）：3135-3147. DOI：10.1016/j.jacc.2019.04.036.

[6] 马丽媛，王增武，樊静等.《中国心血管健康与疾病报告2021》要点解读[J]. 中国全科医学，2022，25（27）:3331-3346.

[7] FORD E S，AJANI U A，CROFT J B，et al. Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease，1980-2000[J]. N Engl J Med，2007，356（23）：2388-2398. DOI：10.1056/NEJMsa053935.

[8] WANG Z W，CHEN Z，ZHANG L F，et al. Status of hypertension in China：results from the China hypertension survey，2012-2015[J]. Circulation，2018，137（22）：2344-2356. DOI：10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032380.

（收稿日期：2023-07-20；修回日期：2023-08-20）

（本文编辑：毛亚敏）